



Комитет Российской Федерации  
по патентам и товарным знакам

(19) **RU** (11) **2079897** (13) **C1**

(51) **6 G 09 F 9/37**

НПК 7 G 09 F 9/37

ФОНД ЭКСПЕРТОВ

12 АВГ 1997

ВНИИГПЗ

# (12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ** к патенту Российской Федерации

(21) 94010727/09 (22) 25.03.94

(46) 20.05.97 Бюл. № 14

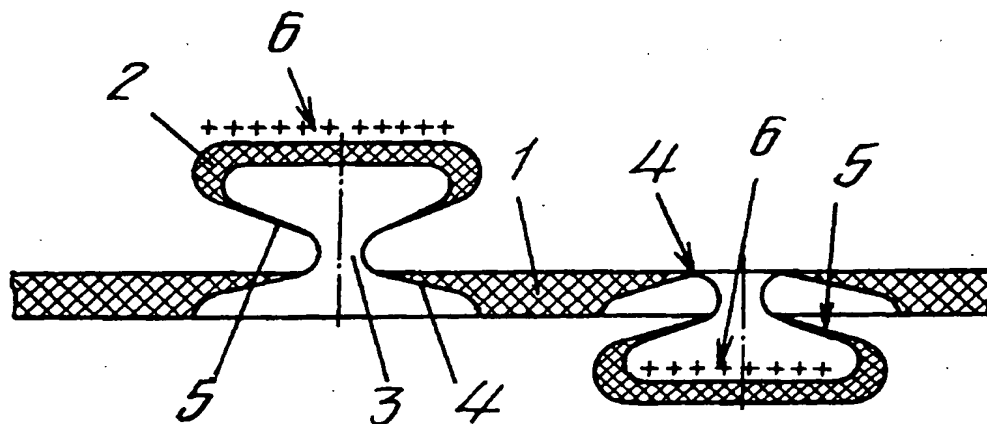
(76) Лобан Виталий Иванович

(56) 1. Авторское свидетельство СССР N 519739, кл. G 09 F 9/00, 1976. 2. Авторское свидетельство СССР N 798958, кл. G 09 F 9/00, 1981. 3. Авторское свидетельство СССР N 1764078, кл. G 09 F 9/00, 1992.

(54) СПОСОБ СИНТЕЗИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к способам и устройствам для синтеза визуальной цифровой, текстовой или графической информации и может быть использовано в различных областях техники. Новый принцип построения позволяет упростить способ и конструкция устройства для синтеза изображения и расширить его технологические возможности. Способ синтеза

изображения заключается в том, что для синтеза изображения информационные элементы 2 перемещают на противоположную сторону основания 1 с одновременным выворачиванием их внутренней поверхности наружу. Устройство для реализации предложенного способа содержит основание 1 и размещено на нем информационные элементы 2 для представления информации. Основание 1 имеет сквозные отверстия 3 для вывода элементов 2 на его противоположную сторону. Каждый элемент 2 выполнен в виде полого тела с конусным сужением и отверстием на конце для соединения с соответствующим отверстием 3 основания 1, а участки 4, 5 основания 1 и информационного элемента 2, примыкающие к месту их соединения между собой выполнены эластичными. 2 с.п., 13 з.п. ф-лы, 46 ил.



Фиг. 1

RU

2079897

C1

RU

2079897

C1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Изобретение относится к способам и устройствам для синтеза визуальной цифровой, текстовой или графической информации и может быть использовано в различных областях техники, например, в качестве табло, знако-, номеро- и функциональных указателей, вывесок наименования (обозначения) улиц, учреждений, предприятий, вокзалов, в качестве ценников товаров, ярлыков, прейскурантов, афиш, транспантов, схем, дорожных знаков, средств для обучения, рекламы и тому подобных средств, обеспечивающих возможность оперативной смены информационных символов и графических образов.

Известен способ отражения цифровой информации, заключающийся в изменении относительного положения информационных элементов на основании путем их перемещения из одного положения в другое (авт. св. СССР N 519739, кл G 09 F 9/00, 1974).

Недостатком известного способа являются его низкие технологические возможности и сложность конструкции применяемых для его реализации устройств.

Кроме того, известен способ синтеза изображения, заключающийся в изменении положения информационных элементов на основании путем их перемещения из одного положения в другое (см. Авторское свидетельство СССР N 1764078, G 09 F 9/00, 1989).

Известный способ является наиболее близким к заявленному по своей технической сущности и достигаемому результату, в связи с чем и выбран в качестве прототипа.

Недостатком известного способа также являются низкие технологические возможности и сложность конструкции применяемых для его реализации устройств.

Указанные недостатки вызваны тем, что в известных способах не предусмотрены приемы и применяемые средства, обеспечивающие упрощение процессов, необходимых для синтеза изображения, а также не предусмотрены операции для получения цветowych и полутонowych изображений.

На решение этой задачи и направлено предлагаемое изобретение.

Технический результат, получение которого обеспечивает предлагаемый способ заключается в упрощении процесса синтеза изображения и в расширении его технологических возможностей.

Указанный технический результат достигается путем решения задачи по созданию простых и надежных процессов синтеза цветowych и полутонowych изображений.

Предлагаемый способ может быть охарактеризован следующей совокупностью существенных признаков:

способ синтеза изображения, заключающийся в изменении положения информационных элементов на основании путем их перемещения из одного положения в другое;

информационные элементы перемещают на противоположную сторону основания с одновременным выворачиванием их внутренней поверхности наружу;

синтезирование изображения ведут с обеих сторон основания.

К существенным, отличительным от прототипа признакам следует отнести то, что информационные элементы перемещают на противоположную сторону основания с одновременным выворачиванием их внутренней поверхности наружу.

К частным случаям выполнения изобретения следует отнести то, что синтезирование изображения ведут с обеих сторон основания.

Таким образом, приведенная совокупность существенных признаков заявленного способа позволяет обеспечить технический результат, заключающийся в упрощении процесса синтеза изображения и расширении его технологических возможностей.

Известен целый ряд устройств, посредством которых могут быть реализованы описанные выше способы отображения информации.

Так, известно устройство для отражения цифровой информации, содержащее установленную в корпусе перфорированную панель с размещением в отверстиях панели штыревыми кнопочными индикаторами с элементами фиксации в двух положениях (см. Авторское свидетельство СССР N 519739, кл G 09 F 9/00 1974).

Недостатком известного устройства являются низкие технологические возможности и сложность конструкции.

Известно также электромеханическое устройство для отражения информации, содержащее панель с отверстиями, в которых расположены поворотные двухцветные индикаторные элементы, выполненные, например, в виде тела вращения, внутри которых расположены постоянные магниты (авт. св. N 798958, G 09 F 9/00, 1975).

Недостатками данного устройства также являются низкие технологические возможности и сложность конструкции.

И, наконец, известно устройство для синтеза изображения (информацион-

ное табло), содержащее основание и размещение на нем информационные элементы (авт. св. СССР N 1764078, G 09 F 9/00, 1989).

Известное устройство является наиболее близким к заявленному по своей технической сущности и достигаемому результату, в связи с чем и выбрано в качестве прототипа.

Недостатками известного устройства также являются низкие технологические возможности и сложность конструкции.

Указанные недостатки вызваны тем, что в известных устройствах не предусмотрены средства, обеспечивающие упрощение конструктивных элементов, необходимых для синтезирования изображения, а также не предусмотрены средства для получения цветных и полутонных изображений.

На решение этой задачи и направлено предлагаемое изобретение.

Технический результат, получение которого обеспечивает предлагаемое устройство заключается в упрощении конструкции устройства для синтезирования изображения и в расширении его технологических возможностей.

Указанный технический результат достигается путем решения задачи по созданию основанных на новых принципах действия простых и надежных средств для синтезирования цветных, полутонных и рельефных изображений.

Предлагаемое устройство может быть охарактеризовано следующей совокупностью существенных признаков:

устройство для синтезирования изображения, содержащее основание и размещенные на нем информационные элементы;

основание имеет сквозные отверстия для вывода информационных элементов на его противоположную сторону;

каждый информационный элемент выполнен в виде полого тела с сужением и отверстием на его конце для соединения с соответствующим отверстием основания;

участки основания и информационного элемента, примыкающие к месту их соединения между собой выполнены эластичными;

информационные элементы выполнены за одно целое с основанием;

информационные элементы на своих наружных или внутренних рабочих поверхностях имеют цветные либо любые другие контактирующие покрытия;

информационные элементы выполнены рельефной формы;

информационные элементы размещены на основании в виде матричной структуры;

информационные элементы усечены в своей верхней части;

информационные элементы размещены на основании с возможностью касания своими боковыми поверхностями с боковыми поверхностями соседних с ними информационных элементов;

информационные элементы на своих наружных или внутренних поверхностях имеют дополнительные вставки;

дополнительные вставки выполнены из материала с магнитными свойствами;

информационные элементы выполнены съемными;

устройство дополнительно снабжено расположенными на основании панелями с отверстиями для размещения информационных элементов;

устройство дополнительно снабжено размещенной на панели подложкой;

информационные элементы выполнены гофрированной формы.

К существенным, отличительным от прототипа признакам следует отнести то, что основание имеет сквозные отверстия для вывода информационных элементов на его противоположную сторону, при этом каждый информационный элемент выполнен в виде полого тела с сужением и отверстием на его конце для соединения с соответствующим отверстием основания, а участки основания и информационного элемента, примыкающие к месту их соединения между собой, выполнены эластичными.

К частным случаям выполнения изобретения следует отнести то, что информационные элементы выполнены за одно целое с основанием.

Кроме того, к частным признакам следует отнести то, что информационные элементы на своих наружных или внутренних рабочих поверхностях имеют цветные либо любые другие контрастирующие покрытия.

К частным признакам относится и то, что информационные элементы выполнены рельефной формы.

К частным признакам изобретения относится и то, что информационные элементы размещены на основании в виде матричной структуры.

К частным признакам следует отнести и то, что информационные элементы усечены в своей верхней части.

К частным признакам относится и то, что информационные элементы размещены на основании с возможностью касания своими боковыми поверхностями с боковыми поверхностями соседних с ними информационных элементов.

К частным признакам выполнения относится и то, что информационные элементы на своих наружных или внутренних поверхностях имеют дополнительные вставки.

К частным признакам следует отнести и то, что дополнительные вставки выполнены из материала с магнитными свойствами.

К частным признакам также относится и то, что информационные элементы выполнены съемными.

Также к частным признакам следует отнести и то, что устройство дополнительно снабжено расположенными на основании панелями с отверстиями для размещения информационных элементов.

К частным признакам относится и то, что устройство дополнительно снабжено размещенной на панели подложкой.

И, наконец, к частным признакам следует отнести то, что информационные элементы выполнены гофрированной формы.

Таким образом, приведенная совокупность существенных признаков заявленного устройства позволяет обеспечить технический результат, заключающийся в упрощении конструкции устройства для синтезирования изображения и расширения его технических возможностей.

И, действительно, при экспериментальной проверке предложенного решения было установлено, что предложенное устройство значительно проще известных индикаторов пассивного типа, в которых изображение создается за счет контрастирующих признаков поверхностей элементов и основания и, одновременно, обеспечивает возможность получения цветowych и полутонных изображений, обладает "памятью" изображения, то есть сохраняет конфигурацию изображения постоянной в течение неограниченного времени до момента принудительного "сброса" изображения, который может осуществляться как выборочно по отдельным элементам или группам элементов, так и по всем элементам одновременно. Следует также отметить компактность самой конструкции и возможность создания изображения на обеих сторонах основания устройства.

Таким образом, заявленная группа изображений, как способ, так и устройство, обладает существенными признаками, которые в совокупности обеспечивают достижение указанного технического результата.

Проведенный поиск по доступным источникам научно-технической и патентной информации не позволил установить приведенную совокупность признаков заявленного изобретения и проявляемого ими технического результата, что, по нашему мнению,

свидетельствует о наличии изобретательского уровня.

На фиг. 1 изображен общий вид устройства для синтезирования изображения в разрезе; на фиг. 2 схематично изображен процесс деформирования и перемещения информационного элемента на противоположную сторону основания с одновременным выворачиванием его внутренней поверхности наружу; на фиг. 3 схематично изображено сечение вида устройства для синтезирования изображения; на фиг. 4 - то же, вид сверху; на фиг. 5 - схема размещения информационных элементов при синтезировании изображения; на фиг. 6 - то же, вид сверху; на фиг. 7 - схема размещения элементов с метками на наружной поверхности при синтезировании изображения; на фиг. 8 - то же, вид сверху; на фиг. 9 - схема размещения меток с наружной и внутренней поверхности информационных элементов; на фиг. 10 - то же, вид сверху, на фиг. 11 - то же, вид сзади; на фиг. 12 - схема точного изображения сечения возможных вариантов информационных элементов; на фиг. 13 - примеры форм информационных элементов (вид сверху); на фиг. 14 - вид устройства с информационными элементами круговой формы; на фиг. 15 - то же, с элементами шестиугольной формы; на фиг. 16 - то же, с элементами квадратной формы; на фиг. 17 - схема размещения информационных элементов на основании с возможностью касания своими боковыми поверхностями боковых поверхностей соседних элементов; на фиг. 18 - то же, вид сверху; на фиг. 19 - схема синтезирования изображения с помощью информационных элементов, размещенных на основании с возможностью касания своими боковыми поверхностями боковых поверхностей соседних элементов (позитивное изображение); на фиг. 20 - то же, вид сверху; на фиг. 21 - схема синтезирования изображения с помощью информационных элементов, размещенных на основании с возможностью касания своими боковыми поверхностями боковых поверхностей соседних элементов (негативное изображение); на фиг. 22 - то же, вид сверху; на фиг. 23 - схема синтезирования изображения с помощью информационных элементов планигонной формы с различными контрастирующими покрытиями как самих элементов, так и обеих сторон основания; на фиг. 24 - то же, вид с лицевой стороны основания; на фиг. 25 - то же, вид с тыльной стороны основания; на фиг. 26 - схема синтезирования изображения с помощью информационных элементов планигонной

формы с различными контрастирующими покрытиями как самих элементов, так и обеих сторон основания, при перемещении элементов на тыльную сторону основания; на фиг. 27 - то же, вид с лицевой стороны основания; на фиг. 28 - то же, вид с тыльной стороны основания; на фиг. 29 - пример построения многоцветной мозаики из элементов квадратной формы для двух цветов; на фиг. 30 - то же, для четырех цветов; на фиг. 31 - то же, для пяти цветов; на фиг. 32 - пример построения многоцветной мозаики из элементов треугольной формы для двух цветов; на фиг. 33 - то же, для шести цветов; на фиг. 34 - то же, для восьми цветов; на фиг. 35 - пример построения многоцветной мозаики из элементов шестиугольной формы для трех цветов; на фиг. 36 - то же, для четырех цветов; на фиг. 37 - то же, для семи цветов; на фиг. 38 - схема размещения элементов с усеченной верхней частью; на фиг. 39 - то же, вид сверху; на фиг. 40 - схема синтеза изображения из элементов с дополнительными вставками; на фиг. 41 - схема синтеза изображения из съемных элементов; на фиг. 42 - конкретный пример выполнения устройства для синтеза изображения с панелями; на фиг. 43 - схема синтеза изображения из элементов гофрированной формы; на фиг. 44 - то же, вид сверху; на фиг. 45 - фрагмент основания устройства с элементами для отображения стилизованных цифр; на фиг. 46 - схема соединения отдельных оснований для построения наборных средств отображения информации.

Способ синтеза изображения заключается в изменении положения информационных элементов на основании путем их перемещения на противоположную сторону основания с одновременным выворачиванием их внутренней поверхности наружу.

При этом синтезирование изображения можно вести с обеих сторон основания (как с лицевой, так и с тыльной).

Указанный способ может быть реализован в устройстве для синтеза изображения.

Устройство для синтеза изображения содержит основание 1 (фиг. 1) и размещенные на нем информационные элементы 2. Основание 1 имеет сквозные отверстия 3 для вывода элементов 2 на его противоположную (тыльную) сторону. Каждый информационный элемент 2 выполнен в виде полого тела с конусным сужением и отверстием на его конце для соединения с соответствующим отверстием 3 основания 1. Участки 4 основания 1 и участки 5

информационного элемента 2, примыкающие к месту их соединения между собой выполнены эластичными. Придание эластичных свойств участкам 5 (основания) и 5 (элемента) может быть достигнуто путем уменьшения толщины материала на данных участках или другими известными методами, в зависимости от конкретного используемого материала.

Информационные элементы 2 на своих наружных или внутренних поверхностях могут иметь цветные, либо любые другие контрастирующие поверхности 6.

Форма и размеры элементов 2 могут быть практически любыми, при этом форму и размеры отверстия 3 должны быть подобраны таким образом, чтобы при определенном воздействии на элемент 2 (фиг. 2) он мог деформироваться и выйти через отверстие 3 на тыльную сторону основания 1.

Информационные элементы 2 (фиг. 3) для представления информации могут быть выполнены за одно целое с основанием 1. В этом случае, могут быть применены такие эластичные материалы, как резина, латекс, пластизол и многие другие.

При расположении на основании 1 (фиг. 4) нескольких информационных элементов 2 получается табло для синтеза изображения.

Как уже было отмечено выше, форма и размеры отверстий 3 (фиг. 5) в основании 1 подобраны таким образом, что обеспечивают возможность прохождения элементов 2 через данное отверстие на обратную сторону основания 1 с одновременным выворачиванием внутренней поверхности элемента 2 наружу после приложения определенного воздействия.

Таким образом, конструктивная компоновка устройства для синтеза изображения такова, что позволяет "убирать" элементы 2 с одной стороны основания 1 на противоположную, чем и достигается визуальное представление информации.

После перевода части элементов 2 (фиг. 6) на противоположную сторону основания 1, на последнем остается комбинация элементов 2 в виде рельефного изображения (за счет разницы высот между основанием 1 и элементами 2).

На наружных поверхностях элементов 2 могут быть выполнены цветные или любые другие контрастирующие покрытия 8 (фиг. 7). В этом случае, визуальное изображение информации может быть усилено за счет подбора контрастности цветов элементов 2 и основания 1 (фиг. 8).

Следует отметить, что помимо покрытий 6 (фиг. 9), нанесенных с наружной стороны элементов 2, последние могут иметь аналогичные покрытия 7 и на своей внутренней поверхности. В случае перевода такого элемента 2 на тыльную сторону основания 1, цветовые покрытия как бы меняются местами, что позволяет формировать контрастные изображения с двух сторон основания 1, как с лицевой (фиг. 10), так и с тыльной (фиг. 11). При этом части цветных покрытий 6 и 7, просматриваемые через отверстия 3 могут создавать дополнительный визуальный эффект при синтезировании изображения.

Форма и размеры информационных элементов 2 (фиг. 12) могут быть самими разнообразными: круглой, квадратной, шарообразной, конической, цилиндрической, гофрированно-конической, с рельефной формой в виде каких-либо образов и др. Однако следует отметить, что определяющим условием являются размеры отверстий 3, чем они меньше, тем они менее заметны на основании 1 (информационном табло) при соответствующем выведении части элементов 2 на тыльную сторону основания 1 при синтезировании изображения. Уменьшение габаритов отверстий 3 требуют выполнения элементов 2 с тонкими стенками для обеспечения их беспрепятственного прохождения.

Таким образом, синтезированные изображения за счет формы элементов 2 (фиг. 13) могут представлять собой не только геометрические фигуры, но и передавать какие-либо графические образы, цветы, деревья или заданные сюжетные изображения.

Элементы 2 (фиг. 14) могут быть выполнены в виде матрицы из элементов 2 круговой формы. Возможно образование ячеистой структуры из элементов 2 (фиг. 15) шестиугольной формы или построение матрицы из элементов квадратной формы (фиг. 16).

Информационные элементы 2 (фиг. 17) могут быть размещены на основании 1 с возможностью касания своими боковыми поверхностями боковых поверхностей соседних элементов 2. В этом случае, образуется табло, в котором элементы 2, например квадратной формы (фиг. 18) перекрывают основание 1. При нанесении цветных покрытий 6 (фиг. 19) на такие элементы 2, синтезирование изображения может производиться с помощью удаления отдельных информационных элементов 2 с основанием 1. В этом случае, изображение отображает само основание 1 (фиг. 20) позитивное

изображение). При другом варианте удаления элементов 2 (фиг. 21) изображение формируется за счет оставшихся элементов 2 (фиг. 22) (негативное изображение). Таким образом, на одном и том же устройстве может быть синтезировано как позитивное, так и негативное отображение одной и той же информации (изображения).

Как уже было отмечено выше, рабочие поверхности элементов 2 как с наружной, так и с внутренней поверхности могут иметь контрастирующие покрытия 6 и 7 (фиг. 23) соответственно. Аналогичные контрастирующие покрытия на своих сторонах 8 (с лицевой) и 9 (с тыльной) может иметь и основание 1. При этом участки покрытий 8 и 9 могут иметь разную окраску, как с лицевой (фиг. 24), так и с тыльной (фиг. 25) сторон.

В случае перевода элементов 2 (фиг. 26) на тыльную сторону основания, изображения на лицевой (фиг. 27) и тыльной (фиг. 28) сторонах изменяются. Здесь необходимо подчеркнуть одну важную особенность предложенного устройства для синтезирования изображения. Если какой-либо информационный элемент 10 (фиг. 23) на своей наружной рабочей поверхности имеет покрытие, совпадающее по центру с покрытием участка лицевой стороны основания, расположенным под этим элементом 10, то, в случае, выведения данного элемента 10 на тыльную сторону основания 1, визуального изменения изображения не происходит (ср. фиг. 24 и фиг. 27); поскольку участок основания под данным элементом 10 имеет такую же окраску.

И, напротив, если внутренняя рабочая поверхность данного элемента 10 имеет контрастирующую по отношению к соответствующему участку на тыльной стороне основания 1, то изменение изображения на тыльной стороне основания 1 происходит (ср. фиг. 25 и фиг. 28).

Таким образом, можно строить "независимые" друг от друга изображения, как на лицевой, так и на тыльной стороне основания и соответственно вести процесс синтезирования изображения с двух сторон основания 1.

Следует отметить, что ряд важнейших свойств устройства для синтезирования изображения реализуется, когда элементы имеют форму планигонов, т.е. выпуклых многоугольников правильного разбиения плоскости на равные многоугольники (фиг. 29 - 37). В сечении же данные элементы имеют форму аналогично той, которая изображена на фиг. 23.

В качестве таких элементов для устройства синтезирования изображения практиче-

ски целесообразно использовать квадрат (как это уже было показано на фиг. 17 - 28, шестиугольник и треугольник. Для монохромных устройств с такими элементами обеспечивается возможность синтеза изображения в прямом и обратном контрасте на любой стороне устройства (фиг. 20, 22).

Для получения независимых изображений на разных сторонах можно использовать элементы 2 (фиг. 23) для изображения на одной (лицевой) стороне и элементы 10 - для изображения на другой (тыльной) стороне.

Для синтеза многоцветных изображений из элементов указанной планигонной формы целесообразно иметь структурную пространственную однородность многоцеловой мозаики. Это обеспечивается, когда центры элементов одного и того же цвета находятся в вершинах квадрата (для элементов квадратной формы) или ромба (для элементов шести- и треугольной формы) и координатная сетка, соответствующая какому-либо одному цвету имела бы такие же размеры и направления сторон, что и сетка соответствующая любому другому цвету.

Анализ показывает, что это условие для элементов квадратной, шестиугольной и треугольной формы обеспечивается только для фиксированного числа цветов, определяемых соотношениями:

$$K_0 = p^2 + q^2; K_0 = p^2 + pq + q^2;$$

$$KA = 2(p^2 + pq + q^2),$$

где

$K$  - число цветов;

$p, q$  - целые числа, определяющие связь между монохромной и цветовой структурами мозаики.

На фиг. 29 - 31 показаны примеры заполнения плоскости основания 1 элементами квадратной формы для 2-х цветов ( $p = 1, q = 1$ ) (фиг. 29), для 4-х цветов ( $p = 2, q = 0$ ) (фиг. 30) и для 5-ти цветов ( $p = 2, q = 1$ ) (фиг. 31). На фиг. 32 - 34 приведены примеры заполнения плоскости основания элементами треугольной формы для 2-х цветов ( $p = 1, q = 0$ ) (фиг. 32), для 6-ти цветов ( $p = 1, q = 1$ ) (фиг. 33) и 8-ми цветов ( $p = 2, q = 0$ ) (фиг. 34). На фиг. 35 - 37 приведены примеры заполнения плоскости основания планигонными элементами шестиугольной формы для 3-х цветов ( $p = 1, q = 1$ ) (фиг. 35), для 4-х цветов ( $p = 2, q = 0$ ) (фиг. 36) и для 7-ми цветов ( $p = 2, q = 1$ ) (фиг. 37). Координатные линии на фиг. 29 - 37 условно показаны только для элементов одинакового цвета (обозначения

цветов указаны арабскими цифрами в центре каждого из элементов мозаики).

Таким образом, каждый элемент цветовой мозаики может визуальнo восприниматься одним из 4-х цветов (при наблюдении с двух сторон): цвет наружной поверхности элемента 2; цвет фона (основания 1) под элементом на лицевой стороне; цвет фона (основания 1) на тыльной стороне и цвет внутренней поверхности элемента 2 при его перемещении на тыльную сторону основания 1.

При различных комбинациях цвет-фон можно синтезировать зависимые и независимые изображения на обеих сторонах основания 1 (фиг. 24, 25, 27 и 28).

Конструктивно элементы 2 (фиг. 38) могут быть выполнены и усеченными, т.е. иметь срез 11 в своей верхней части, в этом случае, синтезирование изображения на основании 1 (фиг. 39) также будет обеспечено за счет перемещения элементов 2 на тыльную сторону основания 1.

Элементы 2 (фиг. 40) для представления информации могут быть снабжены дополнительными вставками (накладками) 12, выполненными из металла или пластмассы. Указанные вставки 12 могут также нести информационные образы на своей наружной поверхности, а также служить в качестве вспомогательных средств для перемещения элементов 2. Например, если вставки 8 выполнены из материала с магнитными свойствами, процесс перемещения элементов 2 на основании 1 можно вести с применением постоянных магнитов или электромагнитов.

В данном случае размеры отверстия 3 и примыкающего к нему участка 4 основания 1 должны быть выбраны таким образом, чтобы обеспечить свободный проход как деформированного элемента 2, так и дополнительной вставки 12.

Элементы 2 (фиг. 41) для представления информации могут быть выполнены съемными, в этом случае, в конструкции устройства для синтеза изображения должны быть предусмотрены средства, обеспечивающие их свободный съем и установку. Так, на основании 13 элемента 2 может быть выполнен кольцевой буртик 14, а в каждом отверстии 3 предусмотрен соответствующий кольцевой паз 15 для установки кольцевого буртика 14.

В конструкции устройства для синтеза изображения могут быть предусмотрены две панели 16 и 17 (фиг. 42), одна из которых 16 расположена сверху, другая 17 - снизу основания 1, в ячейках 18 панелей 16 и 17 размещены информационные эле-



менты 2. Элементы 2 могут быть расположены заподлицо с верхней панелью 14, а толщина панели 17 может быть достаточной для размещения в ней перемещенного на тыльную сторону основания 1 элемента 2.

Кроме того, устройство для синтеза изображения может быть снабжено подложкой 19, которая служит для размещения и закрепления устройства на различных предметах. Так, в случае использования устройства в качестве этикетки, ценника, подложка 19 может иметь на своей поверхности клеевой слой (или липкую ленту) для фиксации на рекламируемом предмете.

Информационные элементы могут быть выполнены сложной гофрированной формы, например, из трех составных частей. При этом часть 20 элемента 2 (фиг. 43) наименьшего размера располагается вверх, затем по мере увеличения следуют его части 21 и 22. Все части элемента 20, 21 и 22 заключены во вспомогательную оболочку 23, которая связана с основанием 1.

При таком конструктивном построении информационных элементов, можно сначала выдвигать на поверхность 1 часть 20 элемента, затем 21 и т.д. При соответствующей окраске частей 20, 21 и 22 элементов (фиг. 44) (например, как в полиграфии - красный, желтый и голубой) можно получать различные цветовые комбинации на информационном табло (основании 1) за счет наложения и смещения цветов или же полутонные изображения при одноцветной окраске частей гофрированного элемента 20, 21 и 22, манипулируя, в данном случае, размером цветового пятна.

При использовании устройства для визуального представления алфавитно-цифровой информации, форма элементов 2 (фиг. 45) может быть выполнена в виде стилизованных элементов цифр и букв.

Устройство для синтеза изображения может быть выполнено наборным, состоящим из нескольких оснований 1 (фиг. 46) для построения составных средств изображения группового и коллективного пользования. При этом зоны стыковки оснований 1 могут иметь средства 24 для соединения между собой, выполненные, например, в виде соединения "ласточкин хвост".

Основание 1 устройства для синтеза изображения может быть выполнено любой сложной геометрической формы, например, сферической, цилиндрической, а также любой неправильной формы.

Устройство для синтеза изображения используют следующим образом.

Для визуального отображения информации, в зависимости от выбранного метода и типа конструкции самого устройства необходимо оставить или "удалить" с основания 1 (фиг. 1, 3) необходимое количество элементов 2. В зависимости от характера изображения пользователь, воздействуя на соответствующий элемент 2 кончиком пальца, карандаша, указкой или другими удобными для этой цели предметами (в зависимости от типа конструкции), сначала деформирует элемент 2 (фиг. 2), а затем при дальнейшем воздействии на него пропускает последний через отверстие 3 с одновременным выворачиванием его внутренней поверхности наружу. После чего элемент 2, выполненный из эластичного материала, частично или полностью восстанавливает свою форму и объем и остается на обратной стороне основания 1 (фиг. 2, 3) невидимым для пользователя. На основе удаления отдельных элементов 2 или их групп с основания 1 и основан принцип действия устройства для предлагаемого способа синтеза изображения. Удаляя с основания 1 отдельные элементы 2 пользователь тем самым обеспечивает визуальное отображение информации. Удалив на фрагменте основания 1, выполненного в виде матрицы "4x5" восемь элементов можно получить изображение буквы "Р" (фиг. 6). При использовании матриц с большим количеством элементов 2 (фиг. 14 - 16), например, основных знакосинтезирующих форматов, такие как "5x7", "7x9" или "9x13", можно получать более четкие начертания букв и цифр и представлять всевозможные рисунки и графики.

Для усиления эффекта отображения информации, за счет повышения контрастности, используются устройства элементы 2 которых снабжены цветовыми контрастирующими покрытиями 6 (фиг. 7). Цветовые покрытия 6 могут быть выполнены с использованием флюорисцентных красителей, что обеспечивает эффективное отображение информации и в темное время суток, например, для рекламных щитов или предупреждающих надписей, поскольку подобные устройства могут работать в отраженном свете. Например, при освещении фарами автомобиля. Пример получаемого, в данном случае, изображения приведен на фиг. 8.

При использовании цветовых покрытий 6 и 7 (фиг. 9), расположенных как с внутренней, так и с наружной поверхности элементов 2, принцип синтеза изображения остается прежний, однако устрой-

ство можно использовать с двух сторон. Так, например, основное изображение (фиг. 10) и ее "негативное" отражение (фиг. 11).

С учетом возможного использования широкой гаммы элементов 2 (фиг. 12) для представления информации можно получать изображения различной формы (фиг. 13, 14, 15 и 16).

Информационные элементы 2 (фиг. 17), размещенные на основании 1 с возможностью касания своими боковыми поверхностями боковых поверхностей соседних элементов 2 образуют табло, в котором элементы 2 (фиг. 18) перекрывают основание 1. Синтезирование изображения, в этом случае, производится с помощью удаления отдельных информационных элементов 2 с основания 1. В одном случае, изображение отображает само основание 1 (фиг. 20) (позитивное изображение), а в другом варианте (фиг. 21) изображение формируется за счет оставшихся на основании 1 элементов 2 (фиг. 22) (негативное изображение). Как уже подчеркивалось выше, такое конструктивное выполнение позволяет на одном и том же устройстве синтезировать как позитивное, так и негативное отображение одной и той же информации.

В случае использования элементов 2 планигонной формы (фиг. 23) процесс синтезирования изображения ведут аналогичным образом и с учетом того, что каждый элемент 2 цветовой мозаики может визуальное восприниматься одним из 4-х возможных цветовых комбинаций (при наблюдении с двух сторон): цвет наружной поверхности элемента 2; цвет фона (основания 1) под элементом на лицевой стороне; цвет фона на тыльной стороне и цвет внутренней поверхности элемента 2 при его перемещении на тыльную сторону основания 1.

При различных комбинациях цвет-фон можно синтезировать зависимые и независимые изображения на обоих сторонах основания 1 путем соответствующего перемещения элементов 2.

Аналогичным образом строятся изображения, в случае использования усеченных элементов 2 (фиг. 38 и 39).

Процесс синтезирования изображения, в случае использования элементов 2 с дополнительными вставками 12 (фиг. 40) происходит аналогично описанному выше.

Применение съемных элементов 2 (фиг. 41) позволяет формировать изображение более сложного вида, заменяя при необходимости отдельные элементы 2. В предположенной конструкции кольцевой буртик 14 элемента 2 вставляется в кольцевой паз 15,

при этом фиксация элемента 2 и надежность соединения буртика 14 с пазом 15 обеспечивается за счет эластичных и упругих свойств материала.

При использовании более сложных конструкций с дополнительными панелями 16 и 17 (фиг. 42), процесс формирования изображения также остается неизменным. А использование подложки 19 обеспечивает его крепление к рекламируемым предметам.

В случае использования элементов 2 гофрированной формы (фиг. 43), в зависимости от поставленной задачи, можно получить цветное решение (при использовании цветовой окраски составных частей элемента 20, 21 и 22, как это принято в полиграфии для получения различных оттенков посредством смешения трех основных цветов - желтого, красного и голубого), или получения полутонового изображения. В последнем случае части элемента 20, 21 и 22 несут одинаковую цветовую окраску или цветовые метки, а интенсивность цвета формируется путем соответствующего выдвижения элементов 20, 21 и 22.

Выдвижение частей элемента 20, 21 и 22 производят путем воздействия на них с обратной стороны основания 1, удаление информационных элементов производят в обратной последовательности. Общий вид получаемого изображения приведен на фиг. 44.

Формирование стилизованных изображений букв и цифр (фиг. 45) ведется аналогичным образом за счет удаления соответствующих элементов 2.

Конструктивное выполнение устройств в виде отдельных оснований 1 (пластин) (в первую очередь, предназначенных для отображения цифро-буквенной информации) позволяет легко осуществить их взаимокрепление по вертикали и горизонтали для повышения общей разрядности информации или рабочего информационного поля (фиг. 46).

"Память" изображения (его конфигурация) сохраняется в течение неограниченного времени до момента принудительного сброса изображения или ввода новой информации.

Сброс изображений (информации) может осуществляться выборочно по отдельным элементам 2, группам элементов и всем элементам одновременно. Метод сброса основан на принципе возвращения задействованных элементов 2 в исходное состояние (положение). Поэтому сброс изображения может осуществляться последовательным воздействием на элементы 2 с оборотной стороны основания 1. Например, пальцем

для синтезирования изображения и расширить их технологические возможности.

Все это позволяет предлагаемому способу и устройству для его осуществления найти широкое применение в народном хозяйстве и обеспечить потребителей принципиально

новыми и удобными средствами для отображения информации.

Экономический эффект от внедрения заявленного технического решения подсчитывается в каждом конкретном случае в зависимости от вида технологического процесса его производства.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ синтезирования изображения, заключающийся в изменении положения информационных элементов на основании путем их перемещения из одного положения в другое, *отличающийся* тем, что информационные элементы перемещают на противоположную сторону основания с одновременным выворачиванием их внутренней поверхности наружу.

2. Способ по п.1, *отличающийся* тем, что синтезирование изображения ведут с обеих сторон основания.

3. Устройство для синтезирования изображения, содержащее основание и размещенные на нем информационные элементы, *отличающееся* тем, что основание имеет сквозные отверстия для вывода информационных элементов на его противоположную сторону, при этом каждый информационный элемент выполнен в виде полого тела с сужением и отверстием на его конце для соединения с соответствующим отверстием основания, а участки основания и информационного элемента, примыкающие к месту их соединения между собой, выполнены эластичными.

4. Устройство по п.3, *отличающееся* тем, что информационные элементы выполнены за одно целое с основанием.

5. Устройство по п.3 или 4, *отличающееся* тем, что информационные элементы снабжены на своих наружных и внутренних рабочих поверхностях цветовыми или другими контрастирующими покрытиями.

6. Устройство по любому из пп.3 - 5, *отличающееся* тем, что информационные элементы выполнены рельефной формы.

7. Устройство по любому из пп.3 - 6, *отличающееся* тем, что информационные элементы размещены на основании в матричной структуре.

8. Устройство по любому из пп.3 - 7, *отличающееся* тем, что информационные элементы усечены в своей верхней части.

9. Устройство по любому из пп.3 - 8, *отличающееся* тем, что информационные элементы размещены на основании с возможностью касания своими боковыми поверхностями с боковыми поверхностями соседних с ними информационных элементов.

10. Устройство по любому из пп.3 - 9, *отличающееся* тем, что информационные элементы на своих наружных и внутренних поверхностях снабжены дополнительными вставками.

11. Устройство по п.10, *отличающееся* тем, что дополнительные вставки выполнены из материала с магнитными свойствами.

12. Устройство по любому из пп.3, 5 - 11, *отличающееся* тем, что информационные элементы выполнены съемными.

13. Устройство по любому из пп.3 - 12, *отличающееся* тем, что оно дополнительно снабжено расположенными на основании панелями с отверстиями для размещения информационных элементов.

14. Устройство по п.13, *отличающееся* тем, что оно дополнительно снабжено размещенной на панели подложкой.

15. Устройство по любому из пп.3 - 14, *отличающееся* тем, что информационные элементы выполнены гофрированной формы.

руки, острием карандаша, ручки, другого удобного для этих целей предмет или сервисного устройства. В данном случае, процесс аналогичен описанному выше. При воздействии на элемент 2, последний деформируется, а при последующем воздействии проходит через отверстие 3 на лицевую поверхность основания 1, далее элемент 2 распрямляется и становится в исходное положение, стирая тем самым ранее полученное изображение.

Сброс изображения может происходить и при одновременном воздействии на всю или часть площади оборотной стороны основания 1. Например, при его прижатии к твердой поверхности или при перемещении оборотной стороны основания 1 по ребру с приложением определенного усилия.

За счет использования материалов с эластичными свойствами устройство может служить для многократного воспроизведения и сброса изображения.

В качестве исходных материалов целесообразно использовать резины, латекс, пластизол и другие аналогичные материалы.

В зависимости от исходных материалов и области применения устройства для синтеза изображения изобретения могут изготавливаться тепло- и морозостойкими, влагостойкими (в том числе и для эксплуатации под водой), маслостойкими, кислотостойкими и т.п. (при эксплуатации в агрессивных средах).

В случае изготовления основания 1 с элементами 2 из латекса целесообразно воспользоваться методом макания. При котором форму, воспроизводящую внутреннюю полость устройства погружают ("макают") в раствор латекса, после чего выдерживают некоторое время, вынимают, сушат, снова погружают в раствор и продолжают процесс до тех пор, пока нарастающая таким образом оболочка не приобретает заданную толщину.

Устройство для синтеза изображения может быть также изготовлено методом вакуумного формования, в этом случае пластина материала воспроизводит внешнюю оболочку пресс-формы, или методом литья (прессования) под давлением.

Однако наиболее эффективно изготовление устройства из пластинол методом расширения во вращающейся пресс-форме. В этом случае, расплавленные пластинолы омывают стенки пресс-формы образуя тонкую оболочку.

В каждом из описанных случаев съем заготовки из пресс-форм обеспечивается за счет эластичности применяемых материалов.

Основная технология в условиях массового производства - формование устройства из одного материала с использованием одного красителя, которая обеспечивает самую низкую себестоимость из всех известных технологий производства индикаторов пассивного типа.

Геометрические размеры основания 1, элементов 2 и отверстий 3, выбираются в каждом конкретном случае в зависимости от поставленной задачи и области применения. Так, для рекламных щитов размеры элементов 2 могут быть весьма существенными, в отличие от практически микроскопических элементов для ярлыков или этикеток.

Следует также отметить, что управление данным устройством в отличие от описанного выше ручного способа, может быть механизировано и автоматизировано. Для чего может быть использован индивидуальный привод для перемещения каждого элемента 2 на основании 1. Указанный привод может быть электрическим, где перемещение элементов производится посредством электромагнитов. С учетом выполнения элементов 2 из материала с эластичными свойствами и получения герметичной конструкции, не менее целесообразно применение пневматического или гидравлического привода, где управление перемещением элементов производится клапанами.

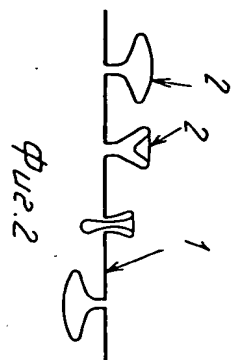
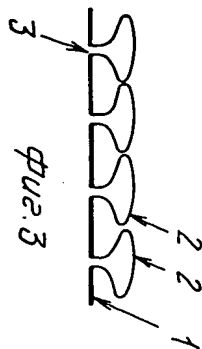
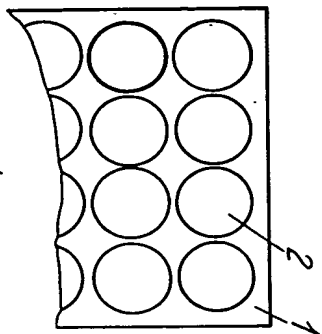
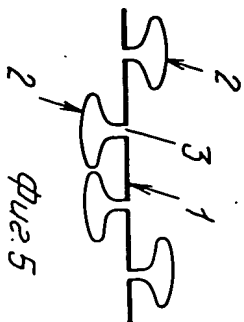
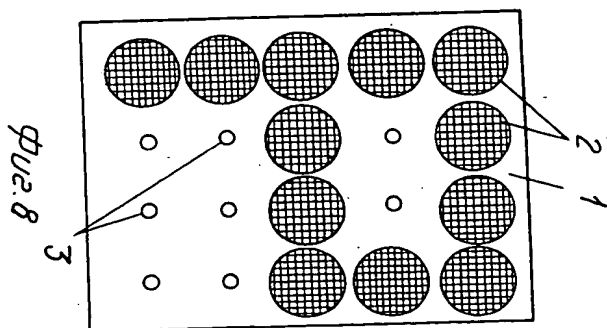
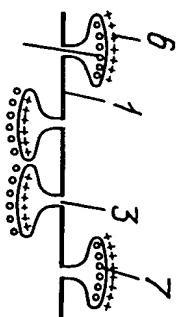
Общее управление указанными приводами для создания изображения возможно с помощью средств вычислительной техники, в частности компьютеров.

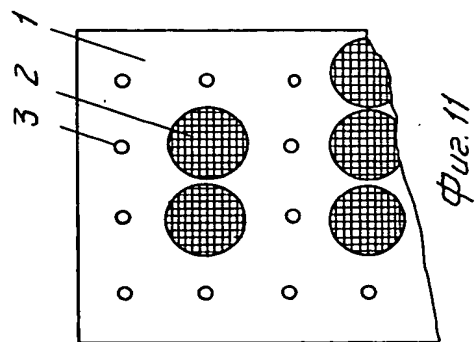
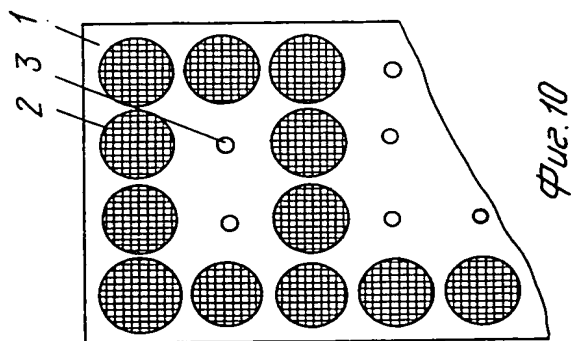
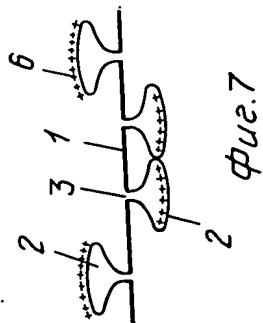
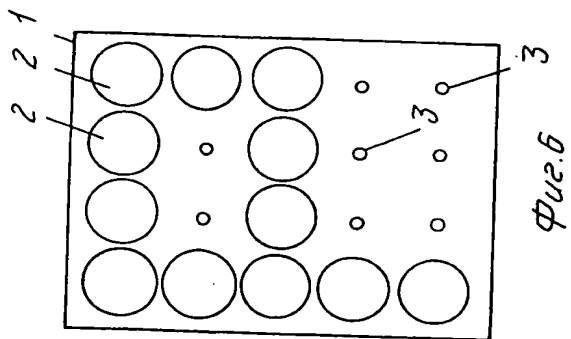
Для управления устройством для синтеза изображения последнее может содержать программное устройство (не показано) и коммутатор, выходы которого соединены с обмотками исполнительных органов, например, электромагнитов.

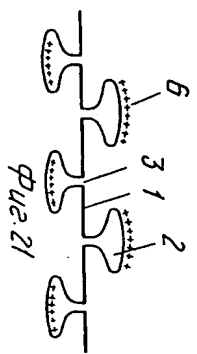
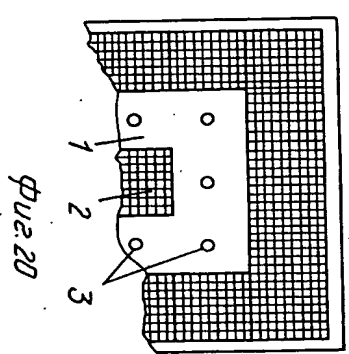
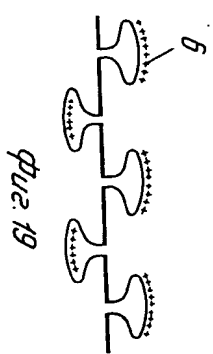
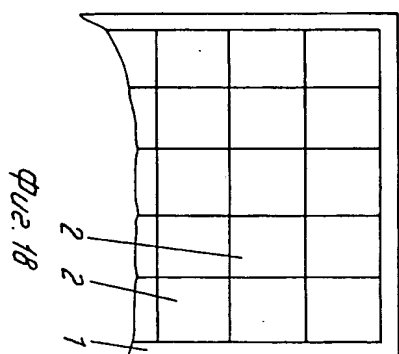
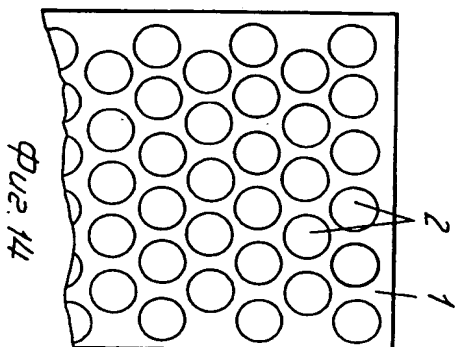
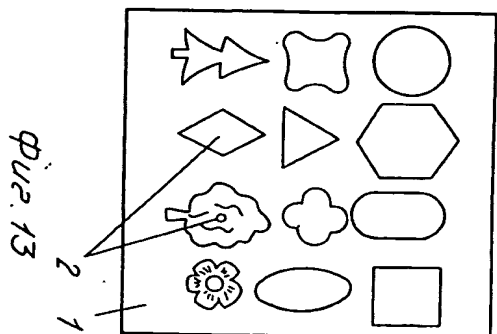
В настоящее время изготовлен действующий макет устройства для синтеза изображения посредством которого был реализован предложенный способ синтеза изображения. В качестве материала использованы пластизолы. Образец получен методом расширения во вращающейся пресс-форме. Элементы для представления информации в сечении имеют грибообразную форму, максимальный наружный диаметр - 12 мм, толщина оболочки порядка 0,2 мм. Информационные элементы и основание выполнены в черно-белом исполнении.

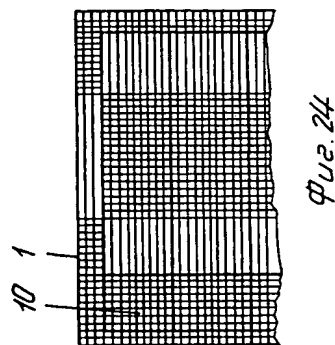
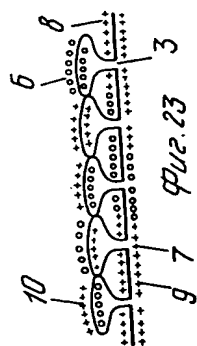
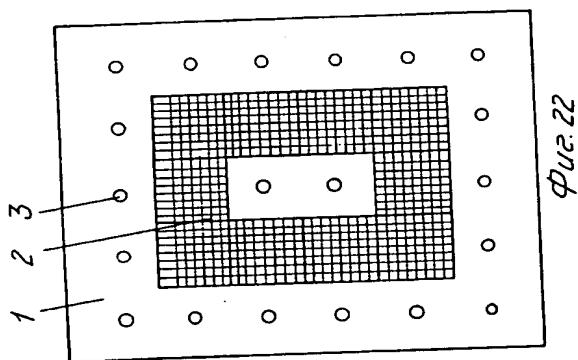
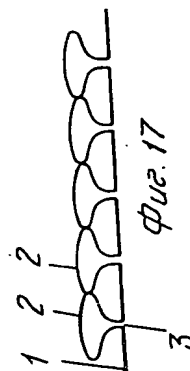
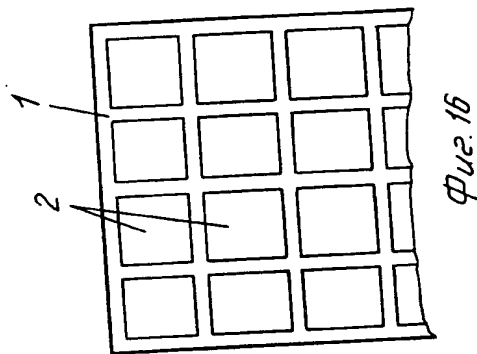
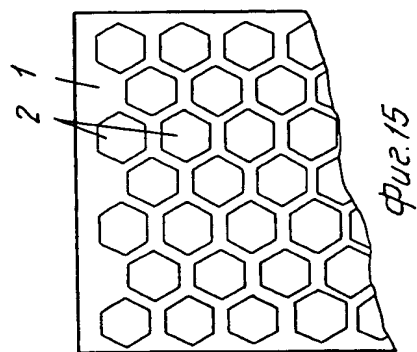
Испытания образца подтвердили его основные преимущества перед существующими конструкциями.

Использование изобретения позволяет упростить способ и конструкцию устройства

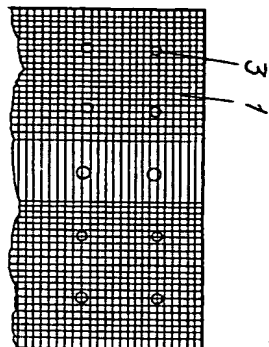
 $\Phi_{U2.2}$  $\Phi_{U2.3}$  $\Phi_{U2.4}$  $\Phi_{U2.5}$  $\Phi_{U2.8}$  $\Phi_{U2.9}$



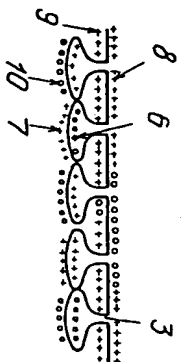




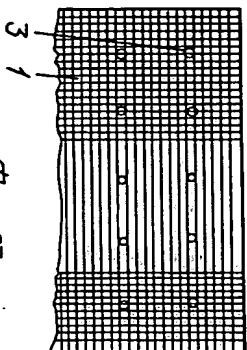




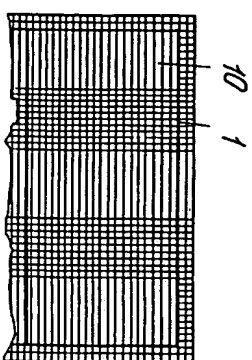
Фиг. 25



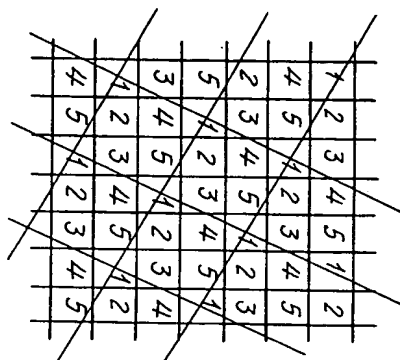
Фиг. 26



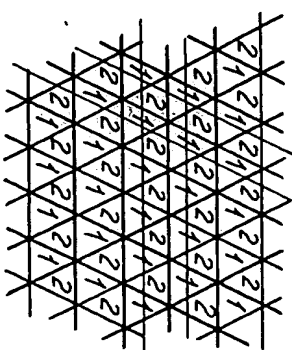
Фиг. 27



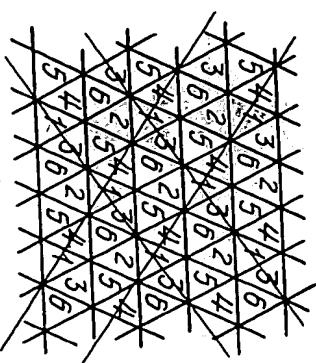
Фиг. 28



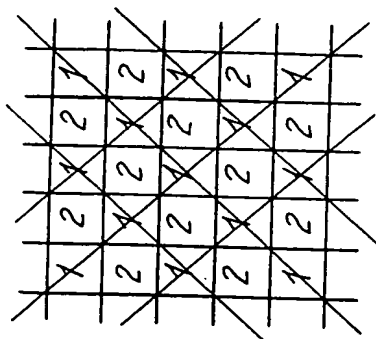
Фиг. 31



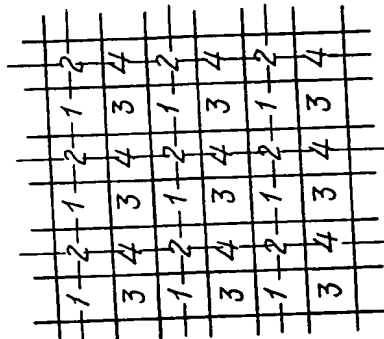
Фиг. 32



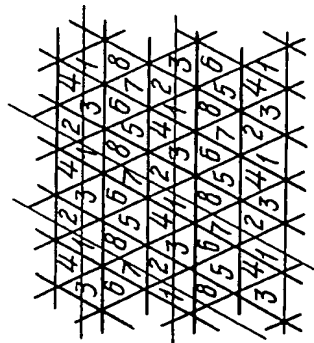
Фиг. 33



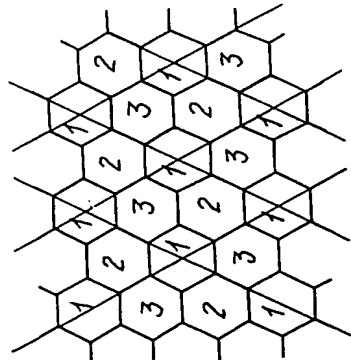
$\phi_{u2.29}$



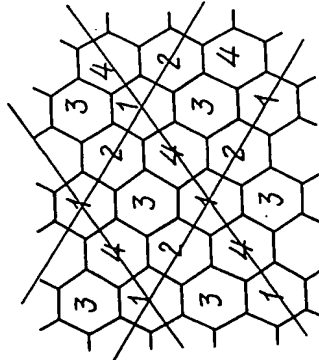
$\phi_{u2.30}$



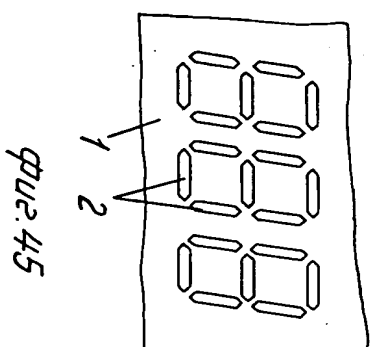
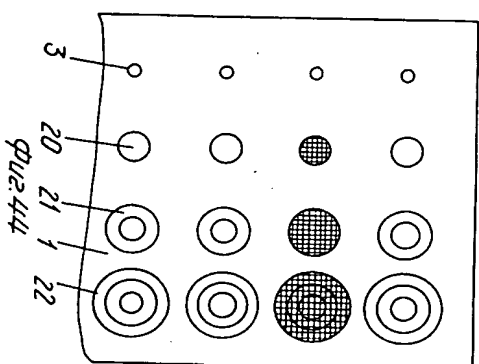
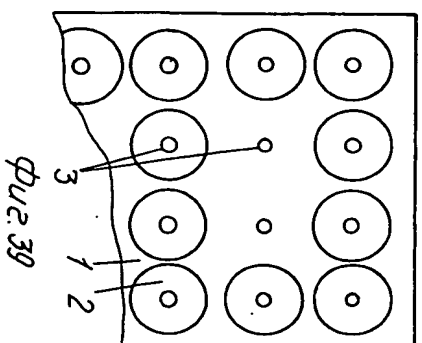
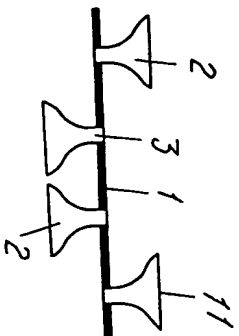
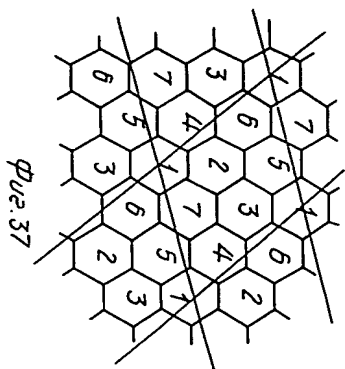
$\phi_{u2.34}$

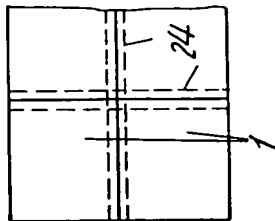


$\phi_{u2.35}$

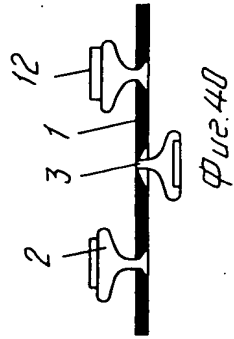


$\phi_{u2.36}$

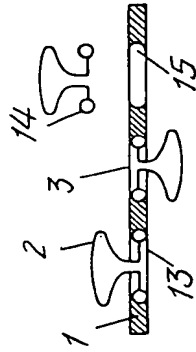




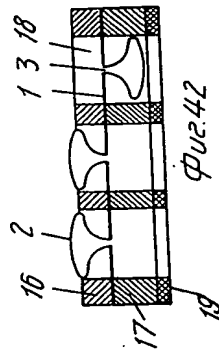
Фиг. 46



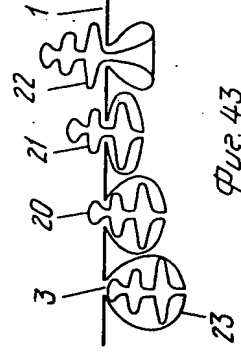
Фиг. 40



Фиг. 41



Фиг. 42



Фиг. 43

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**